

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :  
(A n'utiliser que pour les commandes de reproduction).

2 413 182

A1

**DEMANDE  
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

**N° 77 39307**

(54) Meule abrasive.

(51) Classification internationale (Int. Cl.<sup>2</sup>).      B 24 D 5/06.

(22) Date de dépôt ..... 27 décembre 1977, à 15 h 18 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande ..... B.O.P.I. — «Listes» n. 30 du 27-7-1979.

(71) Déposant : Société dite : HONDA GIKEN KOGYO KABUSHIKI KAISHA, résidant au Japon.

(72) Invention de : Hiromu Okunishi et Fusao Nakajima.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Michel Nony. Conseil en brevets d'invention, 29, rue Cambacérès, 75008 Paris.

D

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention — 75732 PARIS CEDEX 15

La présente invention est relative à une meule abrasive destinée à être utilisée dans une machine à meuler, et plus particulièrement elle concerne un type perfectionné de meule abrasive comportant un corps.

Les types connus de meule abrasive comportent un corps auquel des grains durs tels que de diamant ou de nitrule de bore, en cristaux cubiques, et autres matériaux analogues de dureté élevée, sont collés de façon fixe, en une certaine épaisseur, sur la surface du corps pour une meule abrasive ayant une forme standard et la meule abrasive ainsi revêtue de grains est ensuite soumise à un usinage de rectification ou de réglage pour l'équilibrage et la rondeur de la meule. Ce type de meule abrasive présente toutefois des inconvénients tels que ceux indiqués ci-dessous :  
 1) le maximum de soins doit être pris dans la manipulation de la meule abrasive au moment de son réglage pour l'équilibrage de la meule et sa rondeur; 2) du fait que des grains d'abrasif très onéreux doivent être mis en place en une épaisseur importante, la fabrication de la meule est d'un coût élevé; 3) le revêtement de grains a tendance à n'être pas uniforme, ce qui conduit à un état non équilibré de la rotation de la meule du fait de la masse tournante ou giratoire, et également à la déviation de la surface abrasive au moment de la rotation de la meule; 4) la rectification et le dressage de la meule sont indispensables, bien que ces opérations n'aient pas été bien appliquées dans la pratique de l'usinage et, en particulier, elles sont presque impossibles à effectuer lorsque la meule abrasive est de forme assez compliquée. Les opérations de rectification et de dressage exigent des appareils spéciaux dans les étapes de fabrication de la meule abrasive et dans le montage de celle-ci sur la machine à meuler pour une utilisation appropriée. Il arrive aussi dans ces procédés qu'on ait la crainte que les grains chers s'émoussent lors des travaux de coupe ou qu'ils aient tendance à tomber de la surface de la meule.

L'invention a pour objet principal de réaliser une meule abrasive perfectionnée pour machine à meuler ou rectifieuse qui soit économique et ne demande pas d'opérations de rectification et de dressage.

La présente invention a en outre pour objet de réaliser une meule abrasive perfectionnée possédant une force de liaison solide entre le corps et les grains abrasifs, la quantité des grains tombant au cours du travail de la meule étant moindre, et la

meule ayant de ce fait une capacité plus grande à mordre dans la surface d'une pièce à meuler.

La présente invention a pour troisième objet de réaliser une meule abrasive perfectionnée pour la machine à meuler qui donne moins de copeaux et analogues et soit susceptible de présenter un bon effet de refroidissement.

En bref, selon la présente invention, on réalise une meule abrasive comprenant en combinaison un corps pour la meule abrasive possédant un équilibrage et une rondeur de meule très précis, une partie de montage pour la machine à meuler, réalisée sur une partie du corps et une seule couche de grains abrasifs formée sur la surface périphérique externe du corps.

D'autres avantages et caractéristiques de l'invention apparaîtront à la lecture de la description ci-après en se référant au dessin annexé dans lequel :

la figure 1 est une vue frontale, partiellement en coupe de la meule abrasive possédant un trou central effilé,

la figure 2 est également une vue frontale, partiellement en coupe de la meule abrasive possédant une saillie effilée à son centre,

la figure 3 est une vue en coupe agrandie représentant un état de liaison entre les grains abrasifs et le corps pour la meule abrasive,

la figure 4 est une vue frontale de la meule abrasive possédant des gorges parallèles à la direction de son axe de rotation,

la figure 5 est une vue en coupe partielle agrandie représentant comment les grains abrasifs sont mis en place sur la partie de gorge du corps pour la meule abrasive,

la figure 6 est également une vue frontale d'un autre mode de réalisation de la meule abrasive pour meuler la surface extérieure d'une pièce à usiner,

la figure 7 est une vue frontale d'un autre mode de réalisation de la meule abrasive pour meuler l'alésage interne d'une pièce à usiner, et

la figure 8 est une vue en coupe longitudinale d'un dispositif pour la mise en place de grains abrasifs sur la surface périphérique externe du matériau de base pour la meule abrasive.

Dans le dessin, la figure 1 représente la meule abrasive pour la rectification par meulage de la surface externe d'une

pièce à usiner, le chiffre 1 désignant un corps pour la meule abrasive. Ce corps a été soumis aux opérations d'équilibrage et d'arrondissement de la meule. Sur la surface périphérique externe du corps, on a formé une seule couche de grains abrasifs 2 (cf.fig.3) par un procédé de placage, par exemple, à l'aide d'un appareil qui sera décrit ultérieurement. Un trou central 3 formé dans le corps est destiné au montage de la meule abrasive sur une machine à meuler, qui, dans le mode de réalisation représenté à la figure 1, est de forme effilée de façon que la meule puisse être montée sur une partie effilée d'un arbre tournant de la machine à meuler.

Un mode de réalisation représenté dans la figure 2 présente une saillie 5 effilée au centre du corps de meule 1, de façon à être insérée et fixée dans un trou central effilé formé dans l'arbre tournant de la machine à meuler.

La figure 4 représente un mode de réalisation de la couche de revêtement de grains abrasifs sur la surface du corps 1 de meule, dans lequel une pluralité de gorges 7 sont préalablement formées, sur la surface périphérique externe du corps de la meule 1, parallèlement à la direction de l'axe de rotation de la meule, et l'unique couche de grains abrasifs 2 est constituée sur la surface périphérique externe de ce corps sauf sur la partie des gorges parallèles 7. Dans ce mode de réalisation, les parties de bord de chacune des gorges 8 sont chanfreinées en une forme arquée comme représenté dans la figure 5 en vue d'accroître la force de liaison des grains abrasifs aux parties de bord des gorges.

La réalisation de gorges entre les couches adjacentes 2 de grains abrasifs, comme il est indiqué ci-dessus, contribue à la circulation fluide du liquide de meulage entre eux pour ainsi effectuer le refroidissement de la meule abrasive au cours de l'opération de meulage et également contribuer à réaliser une voie d'échappement pour les copeaux, ce qui est efficace pour empêcher l'accumulation des copeaux de se produire.

On doit remarquer ici que les gorges mentionnées ci-dessus peuvent être réalisées en une pluralité dans le sens circonférentiel du corps.

La figure 6 représente une variante dans laquelle les gorges rectilignes sont entrecroisées sur la surface du corps de la meule.

Dans la figure 7, on voit une meule abrasive pour meuler l'alésage interne d'une pièce à rectifier, dans laquelle les gorges

rectilignes 10 sont formées radialement pour s'étendre depuis le bout de la tête en forme de bulbe du corps de meule 9.

La figure 8 représente un mode de réalisation d'un dispositif pour effectuer le revêtement de grains abrasifs sur la surface périphérique externe du corps de meule. Dans ce mode de réalisation, 5 la référence 11 désigne une enceinte possédant un orifice d'alimentation 12 et un orifice d'évacuation 13 pour le liquide de placage. Un tamis 15 possédant des mailles dont la dimension ne permet pas le passage des grains abrasifs est réalisé à la partie limite entre 10 l'orifice 13 d'évacuation sus-mentionné et une chambre 14 de réception du corps de meule. Le corps de meule 1 est monté et fixé sur un arbre 16 à l'intérieur de la chambre 14 de réception de meule susmentionnée. Dans ce cas, le corps de meule est soumis à 15 un processus d'isolation électrique sur ses surfaces supérieure et inférieure, à l'exception de sa surface périphérique externe. Entre la surface périphérique externe du corps de meule 1 et la surface de paroi interne de l'enceinte 11 opposée à celle-ci, on a réalisé un intervalle 17 pour le remplissage de grains abrasifs. Entre une base 18 pour l'arbre 16 de support du corps de meule 20 et un tamis 19 de séparation (en un même matériau que celui du tamis 15 sus-mentionné) à l'orifice d'alimentation 12 pour le liquide de placage, on a formé une chambre de stockage 20 pour les grains abrasifs 22. Cette chambre de stockage de grains 20 et la chambre de réception de meule 14 communiquent l'une avec l'autre par l'intermédiaire d'une pluralité de trous 21 formés dans la plaque de base 18. La taille des trous 21 est telle que les grains abrasifs peuvent facilement passer au travers.

Dans la construction ci-dessus du dispositif de revêtement de grains, lorsque le liquide de placage est amené depuis l'orifice 30 d'alimentation 12 et mis en circulation vers l'orifice d'évacuation 13 à travers la chambre 14 de réception du corps de meule, les grains d'abrasif 22 dans la chambre de stockage de grains 20 sont portés par le liquide de placage, passent à travers les trous 21 et sont conduits dans la chambre de réception<sup>14</sup> du corps de meule 1 où les grains remplissent l'espace tout entier dans la chambre 35 comprenant l'intervalle 17. Pendant la circulation du liquide de placage, un film de placage est graduellement formé sur la surface périphérique externe du corps de meule, ledit film de placage fixant les grains abrasifs sur la surface périphérique externe du corps 40 de meule.

Après achèvement des étapes de procédé sus-mentionnées, le corps de meule 1 est enlevé de la chambre 14 de réception de corps de meule, puis débarrassé de l'excès de grains abrasifs ayant adhéré à la surface périphérique externe du corps à l'aide de moyens divers tels que projection d'eau, grattage à la lancette et autres moyens appropriés pour ne laisser qu'une seule couche de grains abrasifs fixés sur la surface du corps.

Puis on fait subir au corps de meule un procédé de placage pour noyer environ 70 à 80% du diamètre des grains dans la surface périphérique externe de la meule, ce qui réalise une liaison parfaite de la couche unique de grains abrasifs sur la surface du corps, comme représenté dans la figure 3. Le chiffre de référence 23 a été donné dans la figure 3 à la couche de placage.

Du fait que le corps de meule sus-mentionné 1 possède par avance un équilibrage et une rondeur très précis et que les grains d'abrasifs qui y adhèrent sont disposés en une seule couche, la remise à neuf et la réutilisation de la meule abrasive est possible dans le cas où l'émoussement des grains abrasifs, ou leur chute de la surface de la meule se produirait. C'est-à-dire que la remise à neuf peut être faite de manière telle que la couche des grains abrasifs soit séparée de la meule abrasive en même temps que la couche plaquée, ou que la couche de grains abrasifs soit détachée de la surface de la meule par un procédé électrolytique, après lequel on constitue une nouvelle couche unique de grains abrasifs sur la surface périphérique externe du corps de meule, duquel l'ancienne couche de grains abrasifs a été enlevée, au moyen du dispositif de revêtement décrit ci-dessus.

La meule abrasive selon la présente invention a les avantages suivants : 1) du fait que la surface abrasive est constituée d'une seule couche de grains abrasifs, la quantité de grains à utiliser peut être faible, de sorte qu'une meule abrasive d'un coût de fabrication faible peut être obtenue, en dépit de l'utilisation de grains abrasifs onéreux; 2) du fait que la force de liaison entre les grains abrasifs et le corps de meule est élevée, la chute des grains abrasifs de la surface de la meule peut être réduite au minimum et la quantité de grains abrasifs mordant la surface est grande; dans les meules abrasives connues possédant une pluralité de couches de grains, dans lesquelles les grains abrasifs sont liés les uns aux autres en plusieurs couches, la force de liaison entre les grains s'est révélée plus faible que celle entre

les grains abrasifs et le corps de meule selon la présente invention, ce qui a pour conséquence que les grains abrasifs ont tendance à tomber facilement de la surface de la meule, de sorte que l'effet obtenu de la présente invention peut difficilement être obtenu  
5 d'une meule abrasive conventionnelle; 3) le fait que les grains abrasifs sont constitués en une seule couche sur la surface périphérique externe du corps de meule procure une haute précision de la surface abrasive (c'est-à-dire aucune déflexion de la surface abrasive de la meule pendant le fonctionnement de la machine à meuler),  
10 d'où aucune nécessité de dressage, avec comme conséquence que l'on peut réaliser une meule abrasive de configuration complexe quelconque comme une meule abrasive de type profilé; 4) du fait qu'il existe des intervalles d'espacement entre les grains d'abrasif adjacents, il ne se produit pas d'accumulation de copeaux et analogues, de sorte qu'il n'y a pas besoin d'opération de dressage; 5) du fait que ni l'opération de dressage, ni l'opération de rectification ne sont nécessaires un dispositif de correction de la surface abrasive qui a été ajouté à la machine à meuler devient inutile, ce qui diminue de façon effective le coût de fabrication de la machine à meuler; 6) après le processus de dressage du corps de meule, l'usinage de l'effilement est effectué sur le trou ou la saillie pour le montage de la meule abrasive sur la machine à meuler, sur la base du diamètre externe du trou ou de la saillie de montage de la meule abrasive, ce qui permet d'obtenir une surface effilée  
15 très précise et la meule abrasive peut être fixée plus facilement sur la machine à meuler que dans le cas du montage de la meule abrasive de type à flasque conventionnelle, la précision de sa fixation sur la machine à meuler étant excellente; et 7) enfin, du fait que le corps de meule peut être utilisé de façon répétée,  
20 l'économie sur la meule abrasive peut être efficacement accrue.  
25  
30

REVENDICATIONS

1. Meule abrasive caractérisée par le fait qu'elle comprend en combinaison : a) un corps de meule abrasive possédant un équilibrage et une rondeur très précis, b) une partie de montage réalisée sur ledit corps pour monter celui-ci sur une machine à meuler, et c) une seule couche de grains abrasifs constituée sur la surface périphérique dudit corps.
- 5 2. Meule abrasive selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite partie de montage a la forme d'un trou effilé.
- 10 3. Meule abrasive selon la revendication 1, caractérisée par le fait que ladite partie de montage a la forme d'une saillie effilée.
- 15 4. Meule abrasive selon la revendication 1, caractérisée par le fait qu'une pluralité de gorges rectilignes sont formées sur la surface périphérique externe dudit corps, ladite couche unique de grains abrasifs étant formée sur ladite surface périphérique externe du corps, sauf sur lesdites gorges.
- 20 5. Meule abrasive selon la revendication 4, caractérisée par le fait que les bords de chacune desdites gorges sont chanfreinés en arc.
- 25 6. Meule abrasive selon la revendication 4, caractérisée par le fait que lesdites gorges sont disposées parallèlement à l'axe de rotation dudit corps.
7. Meule abrasive selon la revendication 1, caractérisée par le fait que plusieurs gorges rectilignes entrecroisées sont formées sur la surface périphérique externe dudit corps, ladite couche unique de grains abrasifs étant constituée sur la surface périphérique externe du corps sauf sur lesdites gorges.
- 30 8. Procédé de remise à neuf d'une meule abrasive usée, caractérisé par le fait qu'il comprend les étapes consistant à soigneusement éliminer les grains abrasifs usés de la surface périphérique externe d'un corps de meule de manière uniforme, et à reformer une couche unique de grains abrasifs sur ladite surface périphérique externe du corps de la meule abrasive.
- 35

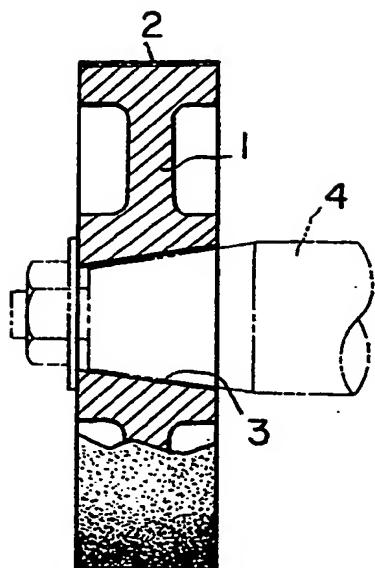
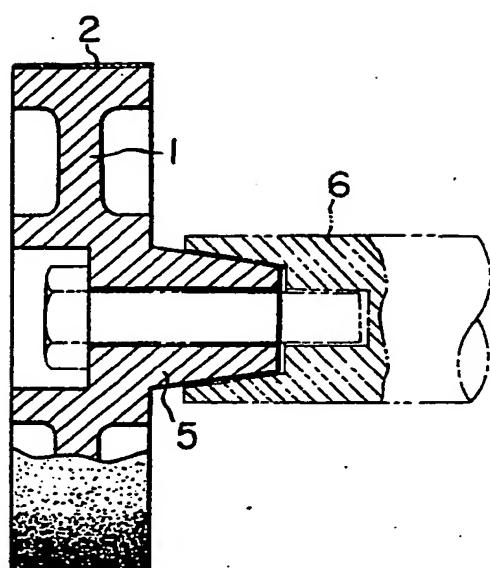
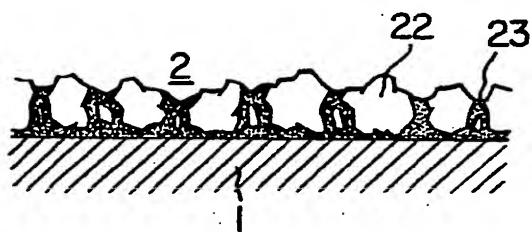
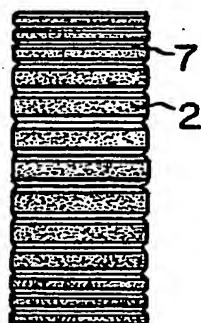
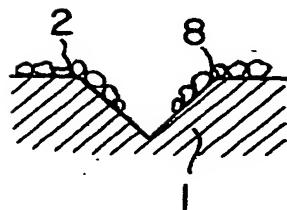
**FIG. 1****FIG. 2****FIG. 3****FIG. 4****FIG. 5**

FIG. 6

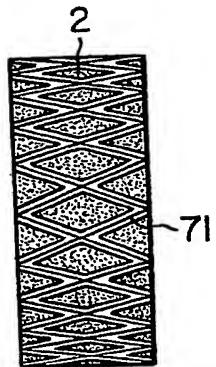


FIG. 7

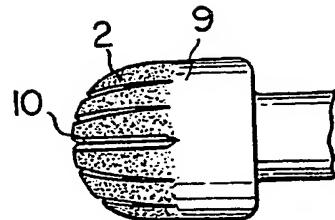


FIG. 8

